

Interfaces vestibles gestuales basadas en proyectores y cámaras

Índice

| | |
|---------------------------------|---|
| Introducción | 3 |
| Skinput | 3 |
| Ventajas e inconvenientes | 4 |
| Posibles Usos | 5 |
| Sixthsense | 5 |
| Ventajas e inconvenientes | 6 |
| Posibles Usos | 7 |
| Bibliografía | 8 |

Introducción

En el presente documento se trata de presentar dispositivos basados en interfaces vestibles gestuales, es decir dispositivos que se llevan “puestos” y que reconocen gestos realizados por el usuario mediante el uso de cámaras, sensores de ultrasonidos, etc. y realizan alguna acción a partir de los datos recogidos. Este documento se centrará en dos dispositivos concretos, *Skinput* y *Sixthsense* con el objetivo de clarificar el funcionamiento y la interacción con el usuario en este tipo de interfaces así como posibles ventajas y problemas relacionados con su uso.

Skinput

Skinput es un dispositivo desarrollado por Chris Harrison, Desney Tan, y Dan Morris para Microsoft en el grupo de experiencia de usuario computacional junto a la universidad de Carnegie Mellon. Este dispositivo se basa en un conjunto de sensores de ultrasonidos de muy baja frecuencia que se recogen al realizar contactos con la piel, de manera que cada zona del antebrazo y la mano genera un patrón de sonido único, que el dispositivo reconoce y asocia a una acción concreta, dependiendo de la zona del brazo el dispositivo será capaz de reconocer un número distinto de puntos con una probabilidad de acierto distinta (Fig. 1).

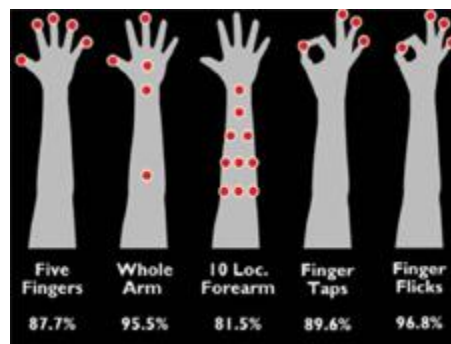


Fig. 1

Skinput está compuesto por un brazalete (Fig. 2) que se coloca en el bíceps del usuario en el que están incluidos diez pequeños sensores de ultrasonidos sensibles a frecuencias de entre 25 y 78Hz que ofrecen una supresión del ruido ambiental lo que permite que el dispositivo se use incluso si el usuario está en movimiento, es necesario indicar que Skinput debe ser configurado por el usuario para que reconozca sus patrones de sonido y se les asocie una función concreta antes de su uso, en este brazalete se puede incluir también un pequeño proyector que ofrece una interfaz gráfica al usuario proyectada en su propia piel.



Fig. 2

Skinput en su forma más básica es un dispositivo de entrada ya que su única función es el reconocimiento de patrones de sonido asociándolos a una acción concreta que luego se encargará de realizar un dispositivo diferente el cual será el que muestre al usuario el resultado de sus acciones, no obstante es posible ampliar el dispositivo añadiéndole un pequeño proyector que muestra sobre la piel del usuario una interfaz gráfica, que no solo ayuda al usuario a localizar la zona del brazo que debe presionar sino que además presenta a este los resultados de las acciones realizadas, en este caso Skinput es un dispositivo de entrada/salida.

Skinput posee una gran conectividad y puede ser integrado con multitud de dispositivos ya que a parte de la conexión cableada con el ordenador puede ser usado para manejar o mandar información a múltiples dispositivos sin cables gracias a su conectividad bluetooth, lo que permite utilizar el teléfono para realizar llamadas (Fig. 3) o manejar el reproductor de música.

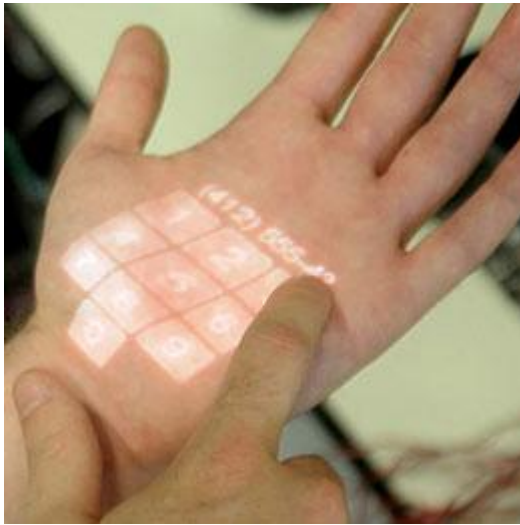


Fig. 3

Este dispositivo se ubica dentro del paradigma de dispositivos vestibles ya que es necesario llevar puesto el brazalete de Skinput en todo momento para que el dispositivo funcione, no obstante la función principal de Skinput es ofrecer una interfaz gestual para el uso de otros dispositivos como teléfonos móviles, reproductores de audio, ordenadores etc. que se incluirían dentro de otros paradigmas como el de interfaz móvil, o el de ordenador personal.

Actualmente este dispositivo es tan solo un prototipo sobre el que se continua investigando con el objetivo de reducir su tamaño y tal vez poder sacar al mercado un producto viable, no obstante se ha reconocido que faltan al menos dos años para que una versión comercial de este producto vea la luz.

Ventajas e inconvenientes

Skinput plantea numerosas ventajas a la hora de utilizar dispositivos, ya que por un lado gracias a su conectividad permite controlar los mismos directamente sobre el brazo sin necesidad de sacarlos del bolsillo, por otra parte gracias a la propiocepción (Capacidad de sentir la posición relativa de partes corporales contiguas) es posible utilizar el sistema sin necesidad de utilizar la vista lo que permite realizar otras tareas simultáneamente o utilizar el dispositivo sin luz ambiental en caso de que no utilice el proyector, por ultimo Skinput realiza integración de dispositivos ya que nos permite utilizar varios dispositivos conectados a el.

Los principales problemas relacionados con el uso de Skinput son, en primer lugar que este dispositivo necesita calibrarse cada vez que cambia de usuario para reconocer cuales son sus patrones de sonido específicos, por lo que el dispositivo no podrá ser usado por varios usuarios fácilmente, por otra parte el gran tamaño que presenta de momento el brazalete, mucho mayor si incluye un proyector, puede hacerlo incomodo de llevar y por tanto que la experiencia de usuario que genera sea peor que utilizar simplemente los dispositivos a los que está conectado y por ultimo el uso de este dispositivo puede causar problemas ya que un gesto involuntario como puede ser rascarse o cerrar la mano puede causar comportamientos no deseados en el dispositivo que se esta controlando.

Posibles usos

En primer lugar Skinput es un dispositivo que se ha diseñado como interfaz de entrada a otros dispositivos, por tanto su principal uso es el de ofrecer una interfaz que permita controlar dispositivos con conectividad bluetooth de manera gestual, por ejemplo, en el caso de un teléfono móvil conectado a Skinput, sería posible tener puesto el manos libres (auricular y micrófono) y realizar la marcación utilizando un teclado numérico proyectado en nuestra mano (Fig. 3) sin sacar en ningún momento el teléfono del bolsillo, por otra parte un ejemplo en el que no se necesitaría proyector sería tener un reproductor de música Mp3 conectado a Skinput de manera que se utilicen distintos contactos de los dedos de la mano para realizar acciones como cambiar de canción o subir el volumen.

Sixthsense

Sixthsense (Fig 4) es un dispositivo desarrollado por Pattie Maes y Pranav Mistry del Media Lab del MIT (Instituto tecnológico de Massachusetts), este dispositivo utiliza una cámara y un pequeño proyector que son controlados mediante unos dedales de colores que se colocan en los dedos y que funcionan como punteros para la cámara de manera que el dispositivo reconoce la acción que debe llevar a cabo dependiendo de la posición y del movimiento que se realicen con los dedos, no obstante la cámara no solo reconoce los dedales de colores sino que es capaz de reconocer cualquier objeto para el que este programada.

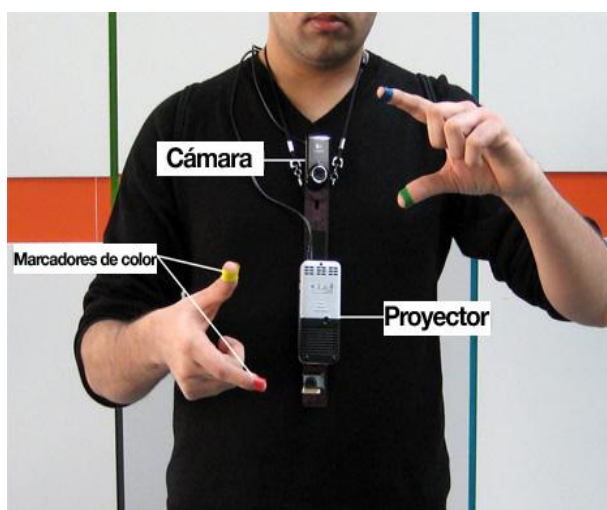


Fig. 4

Como puede verse en la figura 4 el Sixthsense está compuesto por una cámara un proyector y un espejo que van colgados del cuello del usuario, así como de un dispositivo móvil para el proceso de datos capaz de conectarse a la red vía 3G que irá dentro de los bolsillos del usuario, este proyecto tiene una licencia GNU de libre distribución y el hardware y el software necesario para la fabricación del dispositivo está disponible en la web.



Fig.5

El prototipo actual del dispositivo incluye una serie de aplicaciones con el objetivo de demostrar la viabilidad y flexibilidad del sistema, por un lado implementa la aplicación de mapas (Fig 5) que permite al usuario navegar a través de un mapa proyectado sobre alguna superficie plana, utilizando los marcadores de color de los dedos de manera parecida a como se haría sobre una pantalla multitáctil, además implementa una aplicación de dibujo que permite al usuario dibujar utilizando su dedo índice, por otra parte incluye la posibilidad de realizar fotografías mediante un gesto del usuario, como por ejemplo realizar el encuadre con las manos, en general el dispositivo puede albergar cualquier

aplicación que se implemente, de manera similar a lo que ocurre con un smartphone.

Sixthsense es un dispositivo de entrada/salida ya que no solo recibe datos del usuario y el entorno sino que incluye un proyector que ofrece información al usuario de lo que está haciendo e incluso es capaz de ampliar la realidad con información adicional proyectando sobre determinados objetos del entorno.

Este dispositivo puede asociarse al paradigma de interfaces vestibles ya que es necesario llevar puesto el dispositivo para poder usarlo, por otra parte también se puede considerar que se trata de un dispositivo de realidad aumentada ya que permite múltiples funcionalidades para complementar virtualmente el mundo real tales como el reloj del dispositivo que es proyectado directamente sobre la muñeca del usuario, o por ejemplo la posibilidad de conocer el estado de un vuelo, de manera que enseñando el billete a la cámara este proyectará información relativa al vuelo sobre el mismo, por otra parte también existe la posibilidad de ampliar información presente en un periódico, por ejemplo cuando el dispositivo ve una foto o una noticia este proyecta información multimedia de la noticia en cuestión (Fig 6). Hay que tener en cuenta también que Sixthsense utiliza un dispositivo móvil 3G para la ejecución de sus aplicaciones, que estará incluido en los paradigmas de dispositivo móvil y de ordenador personal.



Fig. 6

Este dispositivo es un proyecto personal de sus creadores en la universidad, que aún puede desarrollarse más con el paso del tiempo, además teniendo en cuenta la licencia de libre distribución que posé y que la información de cómo construir uno así como su código fuente están disponibles en la web es poco probable que este dispositivo salga al mercado de masas al menos en los próximos años.

Ventajas e inconvenientes

Sixthsense presenta varias ventajas de uso, en primer lugar es un dispositivo muy flexible que permite realizar gran cantidad de funcionalidades de manera sencilla, por lo que además integra en un solo dispositivo otros muchos, proporciona además de una forma simple información acerca del entorno gracias a la realidad aumentada, por último es necesario indicar que puesto que hace uso de un dispositivo móvil 3G se tendrán además las ventajas propias de un smartphone como por ejemplo la conexión a la red en cualquier lugar.

Los principales problemas que surgen al utilizar este dispositivo son, por un lado los relacionados con el uso del sistema de proyección, ya que es dependiente de la superficie sobre la que se proyecta y de la luz, por otra parte surgen problemas a la hora de dar órdenes al dispositivo ya que es muy difícil saber si se trata de presionar un botón o es que simplemente el dedo se encuentra sobre el, además pueden darse comportamientos extraños del dispositivo ante gestos involuntarios de las manos, por último pueden darse problemas con la información que el dispositivo recoge de la web para aumentar la realidad ya que es posible que no sea correcta.

La integración con otros dispositivos y la conectividad del Sixthsense depende únicamente de las posibilidades del dispositivo móvil al que está conectado, ya que este dispositivo funciona como un periférico del móvil 3G y es este el que se conecta a la red, es decir que si el dispositivo móvil tiene bluetooth entonces Sixthsense podrá utilizar esta tecnología y conectar con otros dispositivos en futuras aplicaciones.

Posibles usos

A Sixthsense pueden dársele multitud de usos, tantos como aplicaciones para este dispositivo puedan imaginarse, además de los usos expuestos anteriormente puede por ejemplo utilizarse el proyector y los marcadores de los dedos para realizar llamadas telefónicas proyectando sobre la mano el teclado numérico del teléfono (Fig 7), además puede usarse para diversas tareas del día a día, como por ejemplo ir a la tienda de muebles sacar una fotografía del producto que se quiere comprar y luego proyectarla en el lugar en el que se quiere poner para ver si queda bien.

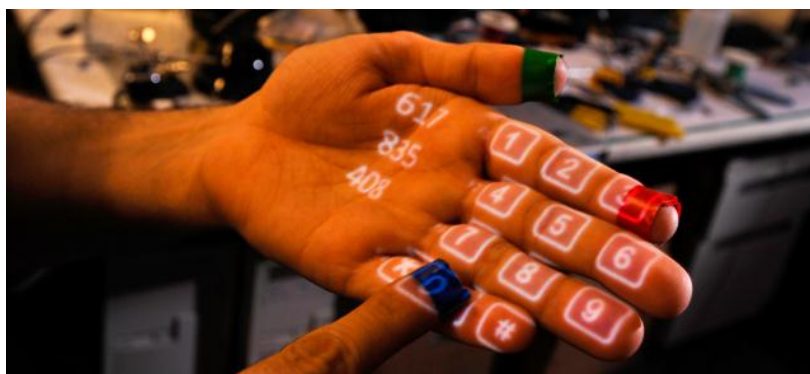


Fig.7

Bibliografía

Skinput

<http://en.wikipedia.org/wiki/Skinput>

<http://www.xataka.com/otros/skinput-microsoft-convierte-tu-brazo-en-una-pantalla-tactil>

<http://www.oppapers.com/essays/Skinput/624144>

<http://www.pajareo.com/5834-skinput-dispositivos-electronicos-controlados-a-traves-del-cuerpo/>

Sixthsense

<http://www.jbarahona.cl/tag/interfaz-gestual/>

<http://pixelaris.wordpress.com/2010/02/28/sixthsense-interfaz-interactiva-gestual/>

<http://www.pranavmistry.com/projects/sixthsense/>

<http://code.google.com/p/sixthsense/>

<http://aumentandolarealidad.wordpress.com/2011/04/12/sixth-sense/>